

◇「ナゼスタイル」は長岡で頑張る企業・起業家を応援するフリーペーパーです。(季刊誌発行)

Nagaoka Activation
Zone of Energy

vol.65
20181012

FREE
0円

NAZE Style



CONTENTS :

夏休み小学生工場見学会

豪技開発秘話 ㈱トクサイ

NAZE NEWS

課題解決型プログラム ~JSCOOP~

学生のモノづくり企業訪問記

撮影場所:夏休み小学生工場見学会

地元の優れたモノづくりにふれる 「夏休み小学生工場見学会」を開催!



8月17日(金)、昨年に引き続き、夏休みの小学5・6年生を対象に、NAZE会員のモノづくり企業の工場見学会を開催しました。今年は、昨年より見学企業を1社増やし、(株)アドテックエンジニアリング、(株)大原鉄工所、マコー(株)の合計3社を見学しました。

市内小学校23校の子ども達から51名のお申込があり、抽選の結果、計36名の子供達からご参加いただきました。世界に通用する長岡地域のモノづくりの技術や企業を直に感じてもらいました。



(株)大原鉄工所で「南極の氷」や「南極探検隊の雪上車」にふれたよ!

南極観測隊にも採用されている「雪上車」や「小型バイオガス発電機システム」(豪技2017認定)などで有名な(株)大原鉄工所で、南極探検について説明を聞いた後、実際に「南極の氷」に触れたり、「南極探検隊の雪上車」に乗車したりしました!



マコー(株)の技術はお父さんお母さんの「自動車」にも使われてたよ!



ウエットブラストという特殊技術で、表面の錆や汚れなどを綺麗に洗浄する装置をつくらせているマコー(株)で、実際に「ココットシリーズ」(豪技2013認定)を操作して、ウエットブラストでキーホルダーに模様を付けました!

(株)アドテックエンジニアリングの基板技術は「スマートフォン」にも使われていたよ!

光を使った技術により、スマートフォンやパソコンに使用されるプリント基板を作る「露光装置」を開発・製造・販売している(株)アドテックエンジニアリングで、実際の製造工場を見学した後、実際にパソコンを開けてみて、中の基板を観察しました!



難加工金属材の細線・極細線製造技術

vol.1/3



株式会社 トクサイ

代表取締役社長 外岡 幸隆

はじめに

2018年 長岡「豪技」に認定いただきました南部工業団地の株式会社トクサイです。トクサイは、創業社名「特殊細線研究所」の名の通り“特殊な細い線をつくる会社”です。

開発秘話と申しますと、「ひらめき」、「新しい市場ニーズ」を捉え、幾たびかのトライ&エラーを繰り返しながら、事業化につながった事例を想像する方が多いのではないのでしょうか？当社トクサイの伸線加工技術は、ある日、思いつき、開発をはじめたモノではありません。140年前に開発された白熱電球を起源とし、トクサイ1950年創業以来70年弱の歴史の中で、脈々と受け継がれてきた技術、職人の匠の技により積み重ねられたモノです。

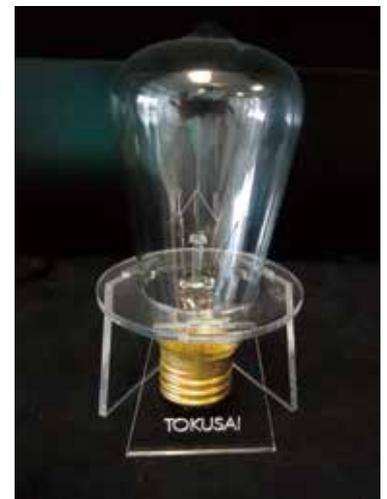
タングステン・ワイヤーの歴史～トクサイ創業期

タングステン・ワイヤーは、白熱電球のフィラメントの開発の歴史の中で生まれました。白熱電球の起源は、1879年 英国のスワンと米国のエジソンがほぼ同時期に開発した炭素をフィラメントとした電球です。さらに寿命の長いフィラメント材料を探し、「竹」の扇子にヒントを得たエジソンが、鉄分が豊かな土質である京都の石清水八幡宮の竹を炭化して長時間の点灯に成功、その後、京都の竹は、米国に輸出され、何百万個の白熱電球が作られました。1908年 ゼネラル・エレクトリック社研究所のクーリッジ所長が、高融点で、硬い金属であるタングステンを電気炉で溶かし、ダイヤモンドの小さい穴から引き出すことにより、細いタングステン・ワイヤーを開発、それをコイル状に巻いたフィラメントによるタングステン電球が生まれました。これが、タングステン・ワイヤーの起源です。

日本でもゼネラル・エレクトリック社と提携を図った東芝の前身である東京電気で、日本製の白熱電球が作られ、そのフィラメント部品に、東京電気 川崎工場で作られた伸線タングステン・フィラメントが使われました。日本のタングステン・ワイヤーの源流はここにあります。

トクサイの創業者:である飯高康三氏は、1902年長岡市で生まれ、明治専門学校（現九工大）卒業後 長岡商業学校で、教鞭を取っていましたが、37歳の時に、先輩の勧誘もあり、当時白熱電球を製造していた東京芝浦電気（現東芝）の川崎工場に入社。フィラメント用のタングステン・ワイヤーを製造する伸線課長になりました。戦後の労働争議に巻き込まれ、会社を退職、タングステン伸線の研究開始し、1950年 48歳の時に、株式会社 特殊細線研究所を創立しました。

当時、クリスマス電球の需要が世界的に急拡大。そのフィラメントには、タングステン線（0.015mm）が使われていましたが、そのワイヤーは、米国からの輸入に頼っていました。それを国産化することが、トクサイの設立の目的でした。このクリスマス電球用ワイヤーは、LEDが主流になるまで、長年にわたり、トクサイの主要商品の1つであり続けました。



長岡ものづくり現場改善インストラクター養成スクール 公開講座 ものづくりとIoTを開催！

8月30日(木) NICOテクノプラザにて、今年度の新たな取り組みとして、「長岡ものづくり現場改善インストラクター養成スクール」の公開講座「ものづくりとIoT」を開催し、51名が参加しました。

当日は、「身の丈IoT」を推進するクラウド推進機構から柏原 剛氏をお招きし、「今、IoTができること～まずは一歩踏み出すキッカケ作り～」というテーマで、身近で取り組みやすいIoTについて、わかりやすくご説明いただきました。

また、スクールの主任講師である池田 達夫氏から、IoTツールを具体的にどう改善活動に活用していくのかについてお話しいただいた後、NAZE副会長である㈱大菱計器製作所 島津社長と、㈱トクサイ 外岡社長から、自社のIoTの取り組み事例を発表いただきました。



広報・交流・技術の3部会の情報共有と交流促進のために… NAZE3部会合同部会・納涼会を開催！

8月28日(火)ホテルニューオータニ長岡1Fパティオにて、NAZEの3部会(広報・交流・技術)間における一層の情報共有と交流促進を目的に、広報部会の主催により「3部会合同部会・納涼会」を開催。計56名の会員が出席しました。

当日は、各部会の担当者から今年度の部会事業の進捗状況と今後の予定などを報告。その後、情報提供として新潟県の担当者より、「新潟県ものづくり人材育成プロジェクト」について説明いただいた。

また、長岡工業高等専門学校(以下、長岡高専)の竹茂校長と「ロボティクス部OB」の学生から、来年5月に開催される「ロボカップ世界大会シニア」に出場するため、NAZEと会員企業に対し、支援と協力がありました。NAZEといたしましても、世界で頑張っている長岡高専「ロボティクス部OB」の学生達を応援してまいります。



今年の納涼会は、「夏」を感じるビアガーデンを会場に選定。賑やかに開催しました。

マイナス2℃のキンキンに冷えた生ビールとハイボール、美味しい料理を楽しみながら、和気あいあいとした雰囲気の中、事務局によるちょっとした余興も交えつつ、各部会を超えた会員同士の交流と情報交換を行いました。

NAZE 3部会合同部会は、第2回を10月下旬頃(交流部会)、第3回を2月下旬頃(技術部会)に開催する予定です。ぜひまた多くの皆様からご参加いただきますようお願いいたします！

県外企業見学会

8月23日(木)・24日(金)の2日間「東北方面先進企業工場見学会」を実施しました。13名の参加で、初日は5S活動のモデル工場、工場撤退の危機を全社員の5S活動の徹底により、生産性を向上しコストダウンを図り、工場を存続させた“サンドビック(株)瀬峰工場”を見学。翌日は、センタレス研磨機の雄“ミクロン精密(株)”を見学しました。工作機械の一貫生産工程及び「機械を組立た本人が納入試運転に出向く」という“蔵王から世界へ”と日本の自動車産業と共に伸びた会社で、2社ともに、会員の方々は驚嘆の声を上げられ、有意義な工場見学会でした。



長岡技術科学大学研究室 見学会

7月9日(月)、長岡技術科学大学の研究室見学会に17名(最近4年間では最多)が参加しました。

午後4時から約1時間、①鎌土教授・中田助教の先端軽金属材料研究室と、②宮下幸雄准教授の材料強度・接合強度研究室に伺い、研究内容の紹介・説明をいただきました。

①では、超軽量なマグネシウム(密度1.74 g/cm³)の溶解・鑄造設備や押し出し・圧延加工用の大型装置、企業と共同開発されたマグネシウム製の新幹線ダブルスキン構造モデル、及び研究開発用各種分析装置を、②では、異材接合(金属同士、樹脂と金属)の材料・接合プロセスと強度・評価法、並びに2000℃超の高温環境、真空中、高湿度環境の各々での試験設備、電子顕微鏡で観察する疲労試験設備等を見学させていただきました。

参加者に興味・関係深い分野であり、質問も活発で、有意義な見学会でした。先生方、及び段取りして下さい産学・地域連携係の方々、ありがとうございました。



5Sチェック会 スタート

9月19日(水)の午後から今年度の5Sチェック会Aで(株)小西鍍金と(有)小林超硬研磨の2社を見学。外部の目から見た指摘事項を検討会で発表してもらい、どのように改善したかを12月5日(水)の成果発表会で発表して頂きます。10月23日(火)はBグループ マイテック(株)・(株)難波製作所を見学します。今年で12回目になりますが、活動もだいぶ各社浸透して参りました。生産工場の生産性を上げるため各社での更なる5S活動の継続をお願いします。



NAZE交流塾

7月13日から、今年は男女各2名の新メンバーを迎え8名でスタートしました。モーガン講師は塾生の感触から「今年は皆さんのレベルアップのチャンスになる」と期待し、内容のレベルを上げています。

交流塾の基本プログラムは「世界のニュース」で実際の海外の動画を視聴し国際情勢に触れ、グラマーの復習の後、テキストによる英会話に入ります。また第5回目からは、「Please introduce your firm」と題し、塾生自ら英語による自社紹介をもらい、より実践力をつけています。産学金とバランスのとれた塾生同士の交流もあり、今年もよいムードで進んでいます。



課題解決型プログラム ～JSCOOP～



長岡高専では各高専の強み・特色を伸長することを目的として、平成29年度からKOSEN4.0イニシアティブを実施しております。この取り組みの中で、平成30年度よりアントレプレナー育成プログラムを開設いたしました。本プログラムでは、3大学1高専の連携によるNaDeC

(Nagaoka Delta Cone) 構想のもと、地域企業との緊密な連携を通じて、学生のアントレプレナーシップ（起業家精神）を醸成するとともに、地域の新産業を牽引する人材育成を目的としております。

本プログラムの一環として、平成30年9月3日から地域協働教育「課題解決型プログラム～JSCOOP～」を実施いたしました。この実習では長岡市、長岡技術科学大学、長岡造形大学、長岡大学、JSCOOP協力企業および長岡産業活性化協会NAZEのご協力のもと、専門5学科の学生がチームになって、これまで高専で培ってきた専門知識や技術を結集し、地域の課題解決策の考案とその解決策に基づくビジネスプランの作成に取り組みました。本実習には本科4年生34名が参加し、平成30年6月に開所した3大学1高専と企業の交流の場である「NaDeC BASE」で実施いたしました。

実習は2つのフェーズで構成されており、平成30年9月3日から9月7日に実施したフェーズ1では「デザインスプリント」という手法を用いて、地域企業から抽出された6課題の解決に取り組みました。デザインスプリントは、GV（旧Google Ventures）が実践しているプロダクトデザインのための柔軟なフレームワークです。デザインスプリントは5つのパート（Day1：理解、Day2：発散、Day3：決定、Day4：プロトタイピング、Day5：検証）から構成されており、各パートを順に丸1日間行います。3Dプリンターやマイコン等を駆使してプロトタイピングと検証を行い、アイデアを具現化します。Day4とDay5には、NAZE会員企業の方にご参加頂き、技術的視点およびビジネス的視点から学生のアイデアをご指導頂きました。皆様の熱心なご指導のおかげで5日間という短い期間ですべてのチームがプロトタイプまで製作することができました。平成30年9月17日から9月21日に実施したフェーズ2では地域企業へのヒアリング結果をもとに解決策の改善を重ね、ビジネスプランを作成しました。最終日には、長岡大学の小松先生、NAZE会員企業の方の前で、各チームがビジネスプランを発表いたしました。学生達からは「大変だったけど楽しくやりがいがあった。社会勉強になった。」といった声が多く聞かれ、おかげさまで彼らの確かな成長を感じることができました。日々の業務がある中、NAZE会員企業の皆様からきめ細やかなご指導を頂いたことに心から感謝申し上げます。

平成30年10月27日には本実習の最終成果発表会をNaDeC BASEで実施いたします。是非足をお運び頂ければ幸いです。





(株)トクサイ × 長岡工業高等専門学校

株式会社 トクサイ

本社 / 〒940-1164 新潟県長岡市南陽1-1027-6
 TEL 0258-22-2171 FAX 0258-22-2180
 URL : <http://www.tokusai.co.jp/>



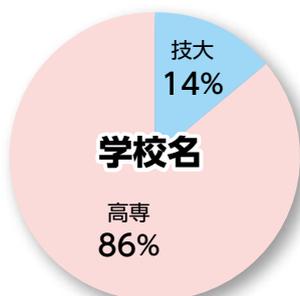
私は今回、「NAZE会員企業の工場見学会」を通してトクサイ様の工場見学をしました。まず初めに、企業説明を受けました。最初は照明部材やスポーツ用品等のレジャー用品に使われるワイヤーを作っているというイメージしかありませんでしたが、他にも半導体検査装置のプロブピン部品や電子部品、そして医療機器部品に使われていると聞いて、世界のモノづくりや生活の基礎となるものを作っているというイメージに変わりました。私はいままで直接ユーザに使われる形のもの・サービスを提供する企業しか具体的に知らなかったので大変よい経験にな

りました。次は実際に工場内を見学させていただきました。細線の所では目では見えないような線を非常に小さい穴に通している職人さんを見て大変驚きました。ずっとその工程を見ていれるほど私も集中してしまいました。最近は自動化、無人化が進む時代の中、こういった工程はやはりまだ職人という存在が必要不可欠であるということを感じました。最後はトクサイ様の商品例展示の紹介を受けました。特に半導体のプロブピンの所では細線同士が接触してないか、という疑問を持ってしまうほどでした。自宅に帰った後、いただいたパンフレットを

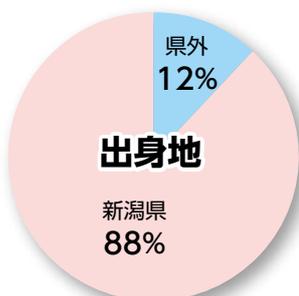
読み直していると工場見学の最後に質問しなかったことを少し後悔しております。今回の工場見学で得た知識、経験等を今後の進路選択の際にぜひ活かしたいと考えております。このような機会を設けて頂いたNAZE様、お忙しい中大変丁寧に説明して頂いたトクサイ様に感謝いたします。

長岡高専 専攻科
 電子機械システム工学専攻
 1年 山内 剛

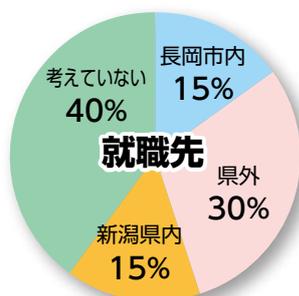
会員企業見学会 学生アンケート結果



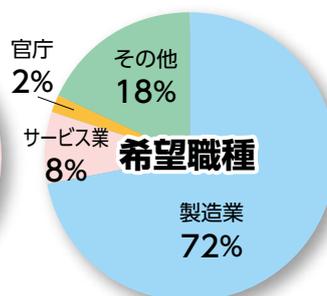
学生はそれぞれ長岡技大が6名、長岡高専が37名、不明1名であった。



出身地は約9割が新潟県内である。



就職希望先については、考えていないが最も多く、全体の4割を占め、次いで県外が3割、長岡市内と新潟県内が合わせて3割となっている。



希望職種は製造業が7割を超えた。2割近いその他には、通信インフラ、IT関係、開発や研究職が挙げられていた。

学生45名の参加者の内、44名の回答があった。

以上のことから、製造業全般への学生の関心は高いものの、“就職先を考えていない学生”は4割にのぼりました。賃金差や休日日数だけでなく、県外にはない県内・市内における子育て環境の良さ等、生活全般のメリットを含めた比較を可視化することで、より具体的な学生へのアプローチが可能になると思われます。その内容によっては、この“就職先を考えていない学生”を県内にとどめることは十分可能であり、長岡市の未来も、明るいものになるのではないかと考えられます。



(株)大菱計器製作所 × 長岡工業高等専門学校



株式会社 大菱計器製作所

本社 / 〒940-1164 新潟県長岡市南陽1-1216-1
 TEL 0258-22-1100 FAX 0258-22-0014
 E-mail : ok@obishi.co.jp URL : http://www.obishi.co.jp



私たちは、株式会社大菱計器製作所を見学させていただきました。同社は60年間、精密計測機器の製造をしてきた企業です。自動計測装置や水準器、角度測定器など多種多様な製品を製造し、機器設置後のアフターサービスまで行っています。

工場見学では、切削加工から研削加工、手仕上げの工程を案内していただきました。工場内にはフライス盤や大型のマシニングセンタ、テーブルが15mもある巨大な研削盤などが並んでいて圧倒されました。工場の中で私が特に印象に残ったのは手仕上げ作業です。そこでは

直角基準器の仕上げときさげ加工が行われていました。直角基準器の仕上げは、職人さんが底面を平坦化するためにやすりを使って磨いていました。やすりがけの時に発生する熱の影響も考慮して作業をしていると聞いて、手作業で精密加工を行う職人技を実感しました。また、きさげ加工の職人さんは、すべり案内面の仕上げを行っていました。基準となる面と案内面を摺り合せ、凸部をきさげで削り取るという作業を何度も繰り返し行っていました。製品として使える面を作るきさげ職人になるには10年かかるとお話を聞きました。多くの精密機械があ

る中で、手作業でしかできない仕上げが企業の信頼に関係しているということが分かりました。

今回の訪問で、高精度な製品を取り扱う企業のこだわりを見ることができ、面白く感じました。たくさんの新しい発見ができて、有意義な体験をさせていただきました。これからの進路選択に役立てて行きたいと思います。

長岡高専 専攻科
 電子機械システム工学専攻
 1年 待井 春樹

NAZEは現在80会員!

法人75・個人5

- | | | | | | |
|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------|-----------------------------|---|
| (株)アサヒプレジジョン
飛鳥運輸(株) | (有)大塚木型製作所
(株)大原鉄工所 | (株)佐藤板金
(株)サンシン
JPC(株) | 中越鋳物工業協同組合
テラノ精工(株) | (株)永島工機
(株)中條製作所 | (株)ホクギン経済研究所
北陽精工(株) |
| (株)アドテックエンジニアリング
(株)アルモ | (株)大菱計器製作所
小川コンベヤ(株) | (株)システムスクエア
(株)七里商店 | (株)東洋冶金
(株)トーエイ | (株)中津山熱処理
(株)ナノテム | マイテック(株)
マコー(株) |
| (株)アンドウ
(株)池田機工 | (株)片山抜型製作所
久保誠電気興業(株) | (株)シナダ
(有)シンエー木型工業 | (株)トーエイ
(株)トクサイ | (株)難波製作所
(株)ネオス | (株)丸栄機械製作所
(有)毛利製作所 |
| イトーキマルイ工業(株)
エヌ・エス・エス(株) | (有)倉品鐵工
クリーン・テクノロジー(株) | (株)鈴民精密工業所
(株)大光銀行 | (株)トクサイ
ナウエス精工(株) | (株)パートナーズプロジェクト
(株)波多製作所 | ユニオンツール(株)長岡工場
吉井国際特許事務所
(有)若月鉄工所 |
| (株)N D C
(株)エム・エスオフィス | クワイエートエンジニアリング(株)
(株)クワバラ | (株)第四銀行
第四電設(株) | (株)長岡金型
長岡技術科学大学 | (株)林メッキ工業所
(株)BSNアイネット | 古口 日出男
高田 孝次 |
| (株)オオイ
(株)大善 | (株)小西鍍金
(有)小林超硬研磨 | (株)タカキ
(株)タカハシ | 長岡工業高等専門学校
長岡信用金庫 | 長岡支社
(株)淵本鋼機 | 野中 敏
廣井 晃 |
| (株)オータニツール | (株)サカタ製作所 | | 長岡造形大学
長岡大学 | (株)ブレテック・エヌ
(株)北越銀行 | 柳 和久
(H30.6.30現在) |

長岡で頑張る企業、起業家を応援します!

ナゼ くわしくは → <http://www.naze.biz/>

●記事内容についての感想をお待ちしています!
 〒940-2127 新潟県長岡市新産4丁目1番地9 NICO テクノプラザ内 NAZE 事務局
 TEL : 0258-42-8700 FAX : 0258-42-8701 E-mail : info@naze.biz

印刷 : (有)めぐみ工房

